

Probabilistyka na topologicznych grupach kwantowych

Adam Skalski

Wydział Matematyki i Informatyki, Uniwersytet Łódzki, ul. Banacha 22, 90-238 Łódź
Department of Mathematics and Statistics, Lancaster University, Lancaster, UK

Tematem wykładu będzie wprowadzenie do problematyki związanej z badaniem własności kwantowych (nieprzemiennych) odpowiedników miar probabilistycznych na grupach lokalnie zwartych.

Rozpoczniemy od przypomnienia sytuacji klasycznej (patrz monografia [Hey]). Niech G będzie grupą lokalnie zwartą. Struktura grupowa G determinuje operację splotu na regularnych miarach borelowskich na G : utożsamiając takie miary z ciągłymi funkcjami na algebrze funkcji ciągłych na G mamy

$$(\mu \star \nu)(f) := \int_{G \times G} f(st) d\mu(s) d\nu(t), \quad f \in C(G).$$

W szczególności splot dwóch miar probabilistycznych jest miarą probabilistyczną. Pojęcie splotu prowadzi do wielu naturalnych pytań i problemów – pozwala badać własności ciągłych i dyskretnych półgrup splotowych miar, nieskończoną podzielność, analizować procesy stochastyczne na G o niezależnych i mających jednakowe rozkłady przyrostach (procesy Lévy’ego), pytać o miary niezmiennicze czy idempotentne.

W ciągu ostatnich 20 lat nastąpił rozwój teorii (lokalnie) zwartych grup kwantowych ([Wor], [KuV]), będących nieprzemiennymi uogólnieniami algebr funkcji ciągłych na grupach lokalnie zwartych. Pokażemy, w jaki sposób definicja zwartej grupy kwantowej A prowadzi do operacji splotu na przestrzeni stanów na A , będącego odpowiednikiem klasycznego splotu miar probabilistycznych na G . Następnie odpowiemy, przynajmniej częściowo, na następujące pytania:

- Co można powiedzieć o półgrupach splotowych stanów na A ?
- Jak zdefiniować kwantowe procesy Lévy’ego na A ? Jak je konstruować i badać ich własności?
- Jak wyglądają stany idempotentne na A ? Czy mają prostą charakterystykę?

Postaramy się też opowiedzieć o innych dynamicznie się rozwijających aspektach kwantowej probabilistyki na grupach kwantowych.

Literatura

[Hey] H. Heyer, *Probability Measures on Locally Compact Groups*, Springer-Verlag, Berlin 1977.

[KuV] J. Kustermans and S. Vaes, Locally compact quantum groups, *Ann. Sci. École Norm. Sup. (4)* **33** (2000) no. 6, 837–934.

[Wor] S.L. Woronowicz, Compact quantum groups, in “Symétries Quantiques,” North-Holland, Amsterdam 1998, str. 845–884.

Autor kontaktowy: Adam Skalski

Adres e-mail autora kontaktowego: a.skalski@lancaster.ac.uk

Autor referujący: Adam Skalski